

Tecnología y Sociedad

Análisis de procesos de innovación
y cambio tecnológico en diversos territorios
rurales de Argentina

Compiladores

*Carrapizo, Verónica; Escolá, Fernando; Giordano, Gabriela; Sánchez, Guillermo;
Paredes, María de los Angeles; Bodrero, Mercedes; Brieva, Susana y Juárez, Paula*



INTA Ediciones

INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN

Colección

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Programa Nacional para el Desarrollo y Sustentabilidad de los Territorios
Integrador Gestión de la Innovación
Proyecto Específico Procesos Socio-técnicos de Innovación en los Territorios

Tecnología y Sociedad

Análisis de procesos de innovación y cambio tecnológico en diversos territorios rurales de Argentina

Compiladores

*Carrapizo, Verónica; Escolá, Fernando;
Giordano, Gabriela; Sánchez, Guillermo;
Paredes, Maria de los Angeles; Bodrero, Mercedes;
Brieva, Susana y Juarez, Paula*

2018



Ministerio de Agroindustria
Presidencia de la Nación

Tecnología y Sociedad. Análisis de procesos de innovación y cambio tecnológico en diversos territorios rurales de Argentina

Compiladores:

*Carrapizo, Verónica¹; Escolá, Fernando²; Giordano, Gabriela³; Sánchez, Guillermo⁴;
Paredes, María de los Angeles⁵; Bodrero, Mercedes²; Brieva, Susana⁶ y Juárez, Paula⁷*

1ª Edición

Esta publicación es propiedad del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
Rivadavia 1439 – (1033) C.A.B.A.

Tecnología y sociedad : análisis de procesos de innovación y cambio tecnológico en diversos territorios rurales de Argentina / Verónica Carrapizo ... [et al.] ; compilado por Verónica Carrapizo ... [et al.] ; prólogo de Eduardo Daniel Cittadini ; Francisco Rodríguez. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Ediciones INTA, 2018.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-521-921-2

1. Innovaciones. 2. Tecnología. 3. Técnicas de Intervención Social. I. Carrapizo, Verónica II. Carrapizo, Verónica, comp. III. Cittadini, Eduardo Daniel, prolog. IV. Rodríguez, Francisco , prolog.
CDD 607

PROYECTO ESPECÍFICO: Procesos socio técnicos de innovación en los territorios.
(Cartera de proyectos INTA 2013)
Ilustración de tapa: Sebastian Prevotel
Corrección de estilo: Vanina Boco

©, 2018, Ediciones INTA. Libro de edición argentina.



**Dirección Nacional Asistente de Sistemas de Información,
Comunicación y Calidad**
Gerencia de Comunicación e Imagen Institucional
Comunicación Visual Diseño: Liliانا Estela Ponti

¹ INTA - Coordinación Nacional de Transferencia y Extensión

² INTA - EEA Marcos Juárez, Córdoba

³ INTA - IPAF Pampeana

⁴ INTA – Coordinación Nacional de Vinculación Tecnológica

⁵ INTA – EEA Abra Pampa, Jujuy

⁶ Unidad Integrada Balcarce INTA - Universidad Nacional de Mar del Plata

⁷ Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología - Universidad Nacional de Quilmes

No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier formato o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.

CAPITULO III: Siembra directa y agricultura familiar. Controversias en el desarrollo de una innovación⁴²

Goulet, F.⁴³, Giordano, G.⁴⁴

1- Introducción

En los últimos años se fue conformando un modelo de desarrollo rural que diferencia a los actores productivos del sistema agropecuario. Dentro de las instituciones del Estado, esto se tradujo en la diferenciación de ministerios o secretarías dedicadas a la agricultura familiar, planes o programas específicos e incluso, colectivos profesionales diferenciados hacia el interior de las instituciones científico-tecnológicas dedicadas a la agricultura. En ese marco, el desarrollo de maquinaria agrícola destinada a la agricultura familiar es un tema de preocupación en organismos de Ciencia y Tecnología (CyT) como el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), que en los últimos años ha intensificado su trabajo con este sector. En efecto, la cuestión del acceso a la tecnología sigue siendo un problema para muchos productores familiares que no disponen de maquinaria, o se enfrentan a contratistas que no van a sus campos por ser de pequeña superficie.

A pesar de las acciones, proyectos y estudios realizados, aún existen dificultades para lograr que los prototipos y diseños se constituyan en innovaciones para los agricultores familiares. Los motivos son varios y complejos: por ejemplo, la dificultad económica de este sector para adquirir maquinaria; la falta de «negocio» para que las empresas fabriquen tecnologías apropiadas dirigidas especialmente al agricultor familiar; como también, el desarrollo de diseños que no se ajustan a las realidades productivas del sector (Giordano, Golsberg, 2013).

En este artículo se aborda el desarrollo de una máquina sembradora, de tamaño pequeño y de siembra directa (SD), destinada a agricultores familiares del Noroeste argentino (NOA). Se propone un análisis de las tensiones que emergen de este proceso de innovación, las limitaciones en el desarrollo, las características del sector a quien fue destinada, como también los diferentes colectivos de profesionales dedicados a la agricultura que se involucran en el tema. Para esto, se seguirá el recorrido de esta tecnología cuya característica principal y originalidad es el involucramiento de actores provenientes de un modelo de agricultura de gran tamaño y de cultivos extensivos, en el desarrollo de una tecnología destinada a agricultores familiares.

En una primera sección se presentarán los orígenes de esa innovación, con sus principales protagonistas. En una segunda sección, se analizarán los procesos a través de los cuales los promotores de la sembradora intentaron sensibilizar sobre las virtudes de esa máquina a algunos actores de la región NOA, como pequeños productores y técnicos locales del INTA. Después de haber puesto en relieve el fracaso de este primer intento, se presentará, en una tercera sección, la forma en que los actores promotores cambiaron sus planes, movilizando nuevos socios, diseñando

⁴² Este trabajo es parte del Proyecto Procesos socio-técnicos de innovación en los territorios del Programa Nacional para el desarrollo y la sustentabilidad de los territorios del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

⁴³ Investigador del Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) de Francia.

⁴⁴ Investigadora del Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar (IPAF) de la Región Pampeana del INTA.

una segunda máquina y yendo a la conquista de un público distinto del que habían imaginado inicialmente.

Por último, se reflexiona acerca de los modos existentes dentro de INTA en cuanto a las perspectivas con las que se aborda el trabajo con la agricultura familiar, puntualmente en el desarrollo de innovaciones tecnológicas, y se pone en relieve los aprendizajes que el análisis del proceso de diseño y fabricación de esta máquina deja para pensar a la hora de encarar desarrollos futuros.

2- Marco teórico y metodológico

Para analizar los mecanismos implicados en este proceso, se movilizará el marco analítico de la «sociología de la traducción» (Callon, 1986) y de la «teoría del actor-red» (Latour, 2005). Se seguirá la actividad de problematización e interesamiento llevados a cabo por los promotores de esta innovación, sobre todo con el público apuntado inicialmente, es decir los pequeños productores familiares del Noroeste argentino, como también los colectivos de CyT dedicados a la agricultura familiar en esta región. En el transcurso de este turbulento recorrido, se destacará los interesamientos exitosos o fracasados, caracterizados por las dificultades para ver las necesidades y/o capacidades de agricultores familiares. En este sentido, a partir de los conceptos de desapego y configuraciones socio-técnicas, se dará cuenta de las estrategias puestas en juego por los innovadores, que han desestimado prácticas de los productores porque podían obstaculizar la adopción de la innovación propuesta. Luego, la noción de red socio-técnica nos permitirá observar el entramado que los innovadores han tratado de construir, mediante la movilización del mayor número posible de aliados en torno a su proyecto (Akrich, Callon et al., 1988). Se resaltarán también los procesos de problematización y de interesamiento realizados, de manera de alinear los intereses propios con los de una diversidad de actores que se van sumando. Así logran que la innovación se instale como punto de pasaje obligado para el cumplimiento de estos intereses (Callon, 1986). En definitiva, se destacarán las sucesivas transformaciones experimentadas por el proyecto «sembradora Suri» que han surgido de este proceso.

En cuanto a los aspectos metodológicos, los datos fueron colectados a través de ocho entrevistas semiestructuradas, realizadas entre 2013 y 2015 con los principales actores relacionados al proceso analizado: ingenieros agrónomos del INTA de las zonas de Santa Fe y del NOA, empresas fabricantes o distribuidoras de maquinaria agrícola, y actores políticos locales. Durante esas entrevistas, se buscó entender las raíces y los motivos del involucramiento de esos actores en ese proceso. También se realizaron observaciones etnográficas en una jornada de demostración de maquinaria agrícola donde se presentaba la sembradora a productores de la provincia de Buenos Aires.

3- El origen: la idea inicial, los protagonistas y el primer prototipo

Casilda es una ciudad de 35.000 habitantes, ubicada a 56 km de Rosario en la provincia de Santa Fe. Posee un sector industrial (metalmecánico, frigorífico, procesamiento de granos, etc.) pujante, con presencia histórica, amplia y bien desarrollada en la región.

Ocupando la zona central de la región pampeana, la producción predominante se basa en el monocultivo sojero, cuya falta de sistematización de suelos, intensificó la erosión en todas las áreas con pendiente de ese territorio (INTA, 2014). En este marco, áreas del INTA local trabajan en pos de mejorar la situación de degradación ambiental promoviendo distintas técnicas como la siembra

directa y cultivos de cobertura. En este escenario, ejercen su actividad los protagonistas de esta aventura. El primero, Fernando Martínez, es ingeniero agrónomo, extensionista del INTA y figura histórica del desarrollo del cultivo de soja en la zona. El segundo, Nova Siembra, es una pequeña empresa local especializada en la fabricación de distribuidores neumáticos para sembradoras directas que provee de estos elementos a grandes fábricas de sembradoras. Si bien, sus actividades están ancladas en la producción extensiva de granos, a partir de 2013, ambos actores se juntan para concretar un desarrollo tecnológico para la agricultura familiar. ¿Cómo es que esto sucede?

Mario, gerente de la Empresa Nova Siembra, había trabajado en la década de 1980 para una empresa local de maquinaria agrícola, que comercializaba sus productos en algunos países de África central. Viajando a esa zona del mundo, descubre las condiciones de trabajo de los pequeños productores, y se familiariza con algunos equipos ofrecidos a nivel local por la cooperación técnica francesa. Descubrió el tropicultor, una herramienta versátil para la tracción animal diseñada en la década de 1970 por un técnico francés, utilizada principalmente para operaciones de labranza. Su interés por estas pequeñas máquinas, bien lejos de las actividades de Nova Siembra, se reactivó súbitamente en 2012, cuando su antiguo empleador le informa de una solicitud del Ministerio de Asuntos Exteriores de la Argentina en previsión de una visita de Estado a Angola. Con el fin de hacer de este evento una oportunidad de negocio para la industria nacional, se les ofrece a los fabricantes de maquinaria agrícola presentar tecnologías de interés para el país africano. Es así que Mario comienza a pensar en el diseño de una herramienta inspirada en aquel tropicultor.

Fernando, el agrónomo del INTA, conocido desde hace tiempo por los dos directivos de la empresa, vuelve a principio de 2013 de un viaje turístico en el NOA, en las zonas andinas semiáridas, principalmente habitadas por pequeños productores que practican una agricultura de subsistencia. Esta se caracteriza por la forma rudimentaria de las técnicas de producción, lo que contrasta de manera radical con el camino tomado por los productores que acompaña Fernando en Santa Fe. Es también la fragilidad de los recursos naturales que le llama la atención, en particular la degradación del suelo. La erosión es uno de los retos históricos a resolver con el desarrollo de la siembra directa, pensada precisamente para preservar los suelos expuestos a problemas de desgaste o agotamiento (Coughenour, 2000; Ekboir, 2003).

«Y nos encontramos que en agricultura familiar todo el énfasis está puesto sobre lo social, no lo productivo (...) los problemas productivos son enormes, aunque por supuesto haya problemas sociales (...) tengo que bajar una innovación técnica, que tenga resultados concretos». (Fernando)

El técnico vuelve a Casilda con la idea de fabricar una sembradora de siembra directa para aquellos productores del NOA. Mario de Nova Siembra y Fernando del INTA juntan entonces sus ideas y, tomando como base el tropicultor que ambos conocían, comienzan a diseñar una máquina. Mario, uno de los dos gerentes de la empresa, explica:

«Al principio era más rudimentaria, era con púa, algo que clave, fue Fernando que empezó a decirnos que había que poner discos dobles, tenemos que poner la fertilización, para la siembra directa. Entonces arrancamos a hacer... nosotros conocíamos de fierro, él conocía toda la parte agronómica, entonces nos juntamos y empezamos a hacer una sembradora de siembra directa, que siembra granos finos».

Las intenciones eran proporcionar a los pequeños agricultores familiares del NOA la misma tecnología utilizada por los grandes productores de la zona núcleo, y sus beneficios en cuanto a la productividad o la conservación de los suelos:

«Como yo vengo del negocio sojero, veo que hay alternativas que se podrían aplicar a la agricultura familiar (...) la idea es: hacer agricultura de conservación, como hacemos en la agricultura grande, pero para los pequeños productores». (Fernando)

Para ellos, la máquina que imaginaron debía tener la misma calidad de aquello disponible para los grandes productores. Obviamente, debía incorporar características adaptadas a este nuevo público aislado de los Andes, como por ejemplo, ser fácilmente reparables y transportables, pero también la misma calidad de las grandes sembradoras utilizadas para la soja, incorporando varias funciones como la siembra y la fertilización:

«Siendo para agricultura familiar tiene que ser barato. Lindo, agradable, práctico, y barato. De calidad. No se hace con chatarra. Esto se hace con la misma tecnología que las grandes máquinas. (...) Esto es siembra directa, lo que se usa hoy como última tecnología en la zona productiva nuestra, trasladada a la agricultura familiar. En una sola pasada, siembra y fertiliza». (Fernando)

En cuanto a su interés para este nuevo público, los protagonistas presentan su iniciativa sobre un plano moral, con un objetivo de hacer beneficiar a la agricultura familiar de los avances tecnológicos que hasta ahora fueron dirigidos únicamente hacia los grandes productores. Como Fernando lo subraya irónicamente, se trata en cierta manera de remediar los «pecados» que habrían cometido a través de su participación en el desarrollo del agronegocio, en un momento en que este último está muy criticado por sus impactos sociales y ambientales:

«Un poco para redimirme de mis culpas por el monocultivo de soja, me dedico a trabajar en agricultura familiar. (...) porque me acusan de muchas cosas, como de ser uno de los responsables del monocultivo».

Durante el año 2013, los socios invierten entonces en el desarrollo de una pequeña sembradora directa, montada sobre un chasis inspirado en el tropicultor observado veinte años antes por Mario en África. Los elementos de siembra son similares a los de las grandes sembradoras directas, asociados con un dispositivo de fertilización sobre la línea de siembra. Un primer prototipo se produce con la ayuda de Erka, una empresa de la provincia de Santa Fe que produce grandes sembradoras directas, y a la cual Nova Siembra vende sus mecanismos de distribución neumática. En Erka se cortan las piezas y se ensambla en Nova Siembra. Manifestando la importancia que tiene esa región y sus productores andinos en la mente de los innovadores, nombran a la máquina «Suri», traducción quechua de ñandú, especie de pequeño avestruz de los Andes.

3.1- Interesamientos desencontrados en el NOA:

Pero... ¿qué había ocurrido en el viaje turístico que Fernando hizo a principios de ese año? Su gran preocupación en el viaje por el NOA fue la erosión de los suelos que observaba en aquellos ambientes. Esto lo llevó a pensar en la siembra directa, usada en su región como técnica conservacionista de suelos. Se pone entonces en contacto con actores locales, tratando de problematizarlos sobre este tema. Este intento no fue abordado directamente con los productores o sus organizaciones, sino con un actor que él identifica como un intermediario estratégico: los colegas de otros institutos y estaciones experimentales del INTA en la región, que representan una puerta de entrada primordial sobre el mundo rural local. Fernando menciona esa importancia: «Los investigadores son los primeros que hay que convencer», señala.

En primer lugar, se dirige hacia los ingenieros del IPAF NOA –el Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Familiar, situado en Hornillos cerca de Jujuy–. Fernando intenta problematizar sobre las prácticas de arado de los agricultores locales, sensibilizar a los ingenieros del IPAF sobre las cuestiones de la erosión y baja retención de agua en los suelos, tratando de atraer la atención sobre una propuesta técnica que permitiría sembrar cultivos sin tener que mover la tierra y, por lo tanto, disminuir la erosión del suelo:

«Nosotros lo que proponemos acá, es agricultura de conservación. La idea es que el suelo se conserva, no se explota. Se puede utilizar, pero no explotar (...) La labranza tradicional te gasta agua y suelo, que es una porquería». (Fernando)

Pero este intento no genera adhesión por parte de los colegas del IPAF. Como lo menciona el ingeniero agrónomo a cargo en ese momento del tema de la mecanización (I.), la cuestión de la conservación del suelo, no era relevante en el contexto local, mucho más marcado por las preocupaciones de la escasez de agua.

«Para la gente, (la conservación de los suelos) no es un tema importante. Para la gente es un turno de agua; el tema del suelo, pero ni lo ven. Ni lo ven porque tampoco lo vimos nosotros. (...) no estábamos preparados mentalmente para pensar en la temática del suelo y la siembra directa. Para nada. Entonces, evidentemente no le dimos bola». (I.)

Ante esa falta de interés, Fernando se dirige a una agencia de desarrollo local del INTA en Humahuaca, distante a unos 50 km del IPAF. No está específicamente dedicada a la agricultura familiar, pero se encuentra en el corazón de la zona apuntada por él, y ofrece entonces una puerta alternativa de entrada. La profesional con la cual interactúa, Laura, manifestó también poco interés por el tema de la conservación del suelo, mencionando otras necesidades más comúnmente formuladas por los pequeños productores de la región:

«Él tenía la preocupación por el suelo. Yo le explico que a mí me parece que los sistemas agrícolas de la zona, en realidad problemas de suelos no les veía, que en realidad el problema es más un problema de mecanización, que no hay tractores...».

Pero el director de la Estación Experimental Abra Pampa, de la cual depende la agencia de extensión de Humahuaca, expresa un interés estratégico por los problemas de suelos de los cuales Fernando se hace el portavoz. De hecho, el INTA estaba involucrado en ese momento en una reestructuración importante, a nivel nacional, de sus actividades, a través de la elaboración de «proyectos regionales con enfoque territorial (PRET)» con el objetivo de fortalecer los vínculos entre sus componentes de investigación y de extensión. La conservación del suelo surge como un tema importante, abordado en diferentes partes del país, pero para el cual la región NOA no había desarrollado por el momento ninguna actividad. Para el director de la Estación Experimental de Abra Pampa, la innovación propuesta por Fernando es entonces la oportunidad para su equipo de implementar actividades sobre este tema. En Humahuaca, recuerdan:

«Justo coincidió que se estaban redactando los PRET, y dentro del PRET no había ninguna problemática de suelos, nadie que abarque el tema "suelos". (...) Estaba Fernando dando vueltas, que rondaba, para que nos problematicemos con el tema de suelos, que hay que sembrar de forma directa para que no haya erosión de suelos, y... todo eso como que generó, a mis jefes, la necesidad que había que trabajar el tema suelo». (Laura)

Sobre la base de estos elementos alentadores, Fernando vuelve a Casilda, para en los meses posteriores dedicarse al desarrollo de la Suri con sus socios de Nova Siembra. Se dedica, también durante ese período, con Laura de Humahuaca, a la organización de una demostración que tendrá lugar en julio de 2013, con el fin de interesar a los productores y otros actores del NOA. En ocasión de la demostración, los diseñadores del prototipo descubren la región y su contexto agrícola. El día de campo comienza con exposiciones teóricas de Fernando, explicando e intentando problematizar a los agricultores sobre la conservación del suelo, y las bondades de hacer siembra directa. Anticipando la demostración que se dará a la tarde en las parcelas de un productor local, presenta fotos de la Suri en acción en Casilda, arrastrada por un mini tractor. De inmediato se detecta un problema para interesar a los productores en la Suri, los cuales están mostrando mucha más curiosidad por el mini-tractor que por la pequeña sembradora directa:

«Lo humahuaqueños, lo que querían, era el tractorcito, no la sembradora. O sea: la sembradora cambia el esquema productivo, y el tractorcito permite olvidarse de la mula, del caballo, etc. Decían: “yo quiero ver el tractorcito que está en la foto”». (Fernando)

Pero las dificultades se fortalecen en el campo de demostración, generando esta vez no solo una falta de interés por parte de los productores, sino también de los técnicos de la agencia de extensión de Humahuaca. Laura, que interactuó con Fernando para organizar esa jornada, está sorprendida por la naturaleza de la máquina que se presenta. Pensaba haber sido explícita acerca de las condiciones locales de producción, y se sorprende entonces al ver una máquina equipada con un compartimento para introducir fertilizantes químicos, mientras los productores locales no tienen acceso a estos insumos y usan guano para fertilizar sus campos.

«Esta máquina siembra, tiene para fertilizar; el me preguntaba por mail, para la fertilización. Y yo le decía siempre “No, acá se usa guano, ¿se usa guano!”. (Laura)

En el mismo sentido, la profesional evoca el carácter inapropiado de la Suri para ser utilizada con eficacia con tracción animal, en su mayoría usada por los productores locales:

«La maquinita, cuando llegó, tampoco tenía adaptados los palos para los caballos. Y yo había conseguido caballos para que la tiren, tenía el enganche para un tractorcito, o un cuatriciclo. Entonces, tratamos de enganchar unos palos con el caballo, era medio pesada la máquina, no andaba tan bien, y tuvimos que pedir a la Escuela Agrotécnica prestado el tractor, entonces enganchamos el tractor y funcionó con el tractor. Pero ya se había desvirtuado todo el concepto. Lo que sería un implemento de la labranza vertical (...) terminó en un implemento de siembra directa tirado por tractor».

El tamaño y el peso de la máquina resultaron inadaptados a las condiciones de trabajo:

«Tampoco no podía subir a la camioneta porque no entra. Porque es más ancha, había que entrar de costado. Por eso necesitás tener una rampa. La cuestión era que era inmovible para mí, cargar esa máquina». (Laura)

Además, la Suri requiere un terreno plano para la realización de una siembra de calidad, y la parcela del productor elegida para la demostración tenía una superficie ondulada por los surcos usados tradicionalmente en la región para el riego de las parcelas. Evocando el intento de siembra de una cebada durante ese día de campo, Laura sigue:

«La demostración era en el campo de un productor de la zona, que había arado, como se hace en la zona. Él me había pedido que esté el suelo listo para sembrar, y tenía surcos. Y él me dice “pero la máquina por acá no va pasar, porque necesita que sea plano”. Yo le digo “pero si es plano ¿no se puede regar! ¡Porque se riega por surco, acá!”».

Entre las expectativas de los pequeños productores más orientadas hacia el mini tractor, y las características de la sembradora que no lograron interesar a los productores y técnicos del INTA, los intentos de interesamiento alrededor de la Suri terminan fracasando al final del día de demostración. Pero si Laura quedó sorprendida por la naturaleza del artefacto propuesto, la sensación de incertidumbre fue compartida recíprocamente por los promotores de la Suri, quedando en evidencia la distancia que los separa del público al que pensaban poder seducir fácilmente. Mario expresa, en primer lugar, su sorpresa en cuanto a las expectativas de Laura por el tratamiento del guano con la sembradora, o la importancia que sigue ocupando en la región, la tracción animal:

«Cuando Fernando nos presentó a una chica que estaba a cargo del proyecto agricultura familiar, nos preguntó ¿cómo íbamos a distribuir el guano! ¿El guano? Lo tenés que ir a buscar con la caretilla, desparramar toneladas, cuando con un puñado de urea lo podés hacer. ¡Es la jefa del proyecto de mecanización para la agricultura familiar!».

«Es increíble todavía el uso del caballo y del buey».

Esta sorpresa al ver el uso del guano, y en general el conjunto de prácticas tradicionales reconocidas y apoyadas por los agrónomos locales del INTA, choca con el imaginario de los diseñadores de la Suri, para quienes el acceso a la tecnología usada en su región de origen es un derecho del productor:

«Nosotros coincidimos en que no está mal echar urea, fertilizante. No sé por qué un productor tendría la posibilidad echar fertilizante y herbicida como quiere y un productor del NOA tendría que estar con la pala y con la carretilla, porque podría producir mucho más». (Fernando)

Al encontrarse frente a los pequeños agricultores familiares, los promotores de la Suri se acercan entonces a un mundo que no entienden, tanto del lado de los agricultores como de sus colegas del INTA. Ellos se enfrentan a lo que ven como una falta de conciencia por parte de los actores locales, que serían incapaces de entender los peligros que enfrentan y de hecho las virtudes de una innovación como la Suri:

«Siembran con la mano, desperdician humedad, no usan fertilizante, y producen no sé cuánto maíz. Agarrás la Suri: la engancha una sola vez, siembra y fertiliza, aprovecha el agua, no desperdicia humedad, pone el fertilizante... ¿cuánto produce? ¡tres veces más!. (...) es como que en una escala tan chiquita no alcanzan a ver que la conservación es fundamental. Por ser tan chiquitos no se dan cuenta (...) Yo no digo que nosotros seamos el punto inicial del cambio. Pero tenemos un implemento que puede empezar a ser un cambio». (Mario)

Pero, la propuesta requería, para ser exitosa, de algo que los productores parecían ni siquiera poner en discusión: el desapego de sus prácticas cotidianas y ancestrales, es decir un cambio radical en la forma de producir. Esta jornada de demostración marcó un revés fuerte para los promotores de la Suri, que no llegaron a alinear los problemas locales con la solución que ofrecen y los intereses

de los actores del NOA atrás de la máquina. Laura interpreta este fracaso como el resultado de un intento de transposición desde la región pampeana, de donde vienen Fernando y Nova Siembra, de problemas que son externos al contexto del NOA:

«Se llevó una idea preconcebida de que había problemas de suelo, o sea lo mismo que sucede en su zona, y los trasladó como problema de los productores, digamos. De monocultivo, de la soja, el esquema más pampeano de manejo». (Laura)

«Pusieron en marcha el trabajo relacionado a este producto... casi sin intercambio. Ni con los técnicos de la zona, ni con los productores (...) fue generado tal como venían trabajando ellos, en un sector de la pampa húmeda, que es tomador de tecnología, desde una propuesta. No co-constructor. Co-desarrollador o participante» (I.)

Después de este fracaso, Fernando y sus socios de Nova Siembra no se dan por vencidos y durante los meses siguientes continúan con el objetivo de interesar a los actores del NOA, especialmente a los de las instituciones de CyT. Fernando logra llevar a la estación experimental de Abra Pampa la máquina para la siembra de cultivos forrajeros, estos últimos siendo uno de los pilares para la alimentación local del ganado. Logran interesar también a la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Jujuy que compra un prototipo con fines didácticos, para enseñar la técnica de siembra directa a los alumnos universitarios. También se acercan al especialista local de la quinua, cultivo emblemático de la región andina. Destacando el hecho de que este cultivo es particularmente voraz en minerales, con riesgos de agotamiento del suelo, subraya el interés de la sembradora no solo para protegerlo, sino también para abonar con fertilizantes durante la siembra. La Suri será así experimentada hasta el año 2015 en distintos ámbitos, con días de demostración a campo, pero finalmente sin despertar ningún interés sostenible de parte de los agricultores o actores locales.

Contra todo pronóstico, es más bien en la zona de Santa Fe y más ampliamente en la región pampeana y patagónica, bien lejos del NOA y de sus pueblos originarios, donde comienza a desarrollarse una red socio-técnica alrededor de la Suri.

4- Cambio de planes: Nuevos aliados, nuevo producto y nuevo público para la Suri

4.1- Nuevos aliados

Mientras los promotores de la Suri centran su atención sobre la región NOA, señales de interés por la máquina emergen desde la provincia de Santa Fe, ahí mismo donde están instalados Fernando y Nova Siembra, en pleno corazón del núcleo sojero. Estas señales provienen de actores locales (INTA y Gobierno) que ven en la Suri una oportunidad política y estratégica. Este interés se afirma primero desde el poder político de la provincia, directamente el gobernador. Este último, ingeniero de formación, demuestra un gran interés en las cuestiones científicas y técnicas, haciendo de este sector una de sus *prioridades*. Creó por ejemplo en la provincia una Agencia de Promoción de Ciencia, Tecnología e Innovación. Cuando descubre la Suri en una feria regional, quedó seducido por el proyecto, viéndolo como una oportunidad no solo para fomentar un desarrollo tecnológico original para la región, sino también para demostrar una acción a favor de grupos vulnerables como los agricultores familiares. El intendente de Casilda (In), que tiene también un cargo político en el Gobierno de la Provincia, evoca ese interés del gobernador:

«El gobernador esto lo ve como un camino a seguir para lograr mayor competitividad en la producción, generar valor en origen, avanzar en desarrollar tecnología que lo permita. Le interesa el desarrollo de maquinaria de pequeña y mediana escala. Nosotros hoy tenemos un desarrollo de maquinaria para gran escala que está muy lejos de la posibilidad del pequeño productor, de economía familiar o de pocas hectáreas. Lo que se plantea es eso, maquinaria para baja escala y de un costo menor y también vinculado a agricultura familiar. Por eso al gobernador ese desarrollo le cerraba por todos lados».

Así, a fines de 2013, los diseñadores de la Suri son convocados por el gobernador, que les da un apoyo para financiar participaciones en exposiciones o ferias tecnológicas en la región. Un interés similar nace también del lado del Centro Regional INTA en la provincia de Santa Fe, que, cuando se enteró del proyecto lo promueve, mediante un crédito de Fundación ArgenINTA. Mientras la agricultura familiar es un tema cada vez más a la vista en la política nacional, la aparición de la Suri ofrece una oportunidad para el Estado (INTA y Gobierno local) para presentar actividades dedicadas al apoyo de la agricultura familiar. Así logran hacer una buena difusión de la Suri con el apoyo del Estado:

«Ellos participaron del stand de Agro activa, que para ellos sin la Provincia esa participación era prohibitiva, porque el costo del stand es muy elevado y así participaron en distintas ferias donde ahí la Provincia los convocaba y ahí uno privilegia a la empresa que innova y que tiene para mostrar una innovación, ahí se colaboró». (Funcionario del Gobierno provincial, actual intendente de Casilda, 2015).

Pero si bien el interés de las instituciones de Santa Fe por la Suri ofrece a sus diseñadores un reconocimiento simbólico, no reemplaza el interés de los pequeños productores que no logran conseguir. De hecho, toman consciencia de que la demanda no es la que habían imaginado, y que se debe probablemente cambiar, al menos en parte, su oferta tecnológica para apuntar a otro segmento de mercado que se revela de manera inesperada. Fernando y Mario destacan:

«Después, nosotros fuimos a un congreso de quinua, en Jujuy, pero ahí ya teníamos alguna idea de que el mercado de la agricultura familiar de pequeña escala no iba a lo que nosotros habíamos idealizado, pensado. Entonces en este congreso llevamos el distribuidor neumático, que es lo que hace la fábrica. Cuando fuimos allí vimos que había un mercado para la agricultura, llamémosla empresarial, comercial, de pequeña escala, que no estaba atendido».

«La sorpresa fue que no encontramos al andino que nos queríamos encontrar. No era el público que esperábamos, no era el marginal. Encontramos al pequeño productor, que tiene seis o siete hectáreas, que generalmente hace pasto, que quiere conservar el suelo».

4.2- Nuevo producto

A partir de este diagnóstico que ubica el mercado potencial del lado de los productores económicamente menos marginales, se deriva el desarrollo de una segunda máquina, esta vez con un nombre sin consonancia andina: la Tucura. El nuevo diseño tiene características muy diferentes al de la Suri. En primer lugar, es autopropulsado y toma la forma de un motocultor dirigido por el usuario. No es una sembradora directa, exige suelo laboreado. Tiene un abresurco de azadón

colocado en el frente de la máquina. La Tucura presenta la especificidad de incorporar el sistema de distribución neumática comercializado por Nova Siembra para grandes sembradoras directas, a fin de aumentar la precisión de distribución de semillas. La nueva máquina es, en efecto, destinada principalmente a la siembra de hortalizas, cuyas semillas son muy finas y requieren un sistema de dosificación preciso. La elección de avanzar hacia este tipo de producción es motivada por la sensación de que el tipo de productores involucrados, en mayor parte localizados en los cinturones verdes alrededor de las ciudades y con un nivel más alto de capitalización que en el NOA, encarnan el mercado potencial para la Tucura. Fernando evoca el descubrimiento de este nuevo mercado, correspondiendo a una población que no logra definir claramente, o que por lo menos le cuesta hacer entrar en la categoría de agricultura familiar como la había representado inicialmente:

«Aparece el mercado para otras dos máquinas. ¡Que no sabíamos! (El productor) está entre la huerta y... entra en parte en la agricultura familiar, pero por ahí, el cinturón de La Plata (...) la huerta de los bolivianos (...) lo ponemos en AF y UP. En el INTA yo pongo agricultura familiar y unidad de pequeña escala. Y allí en la UP entran todos los demás. Los horticultores... Pequeña escala de capital, pequeña escala de tierra».

Este nuevo desarrollo se encuentra rápidamente con un cierto éxito, sobre todo con esos productores periurbanos de la región pampeana, en su mayoría inmigrantes de origen boliviano. Este éxito finalmente encontrado por la Tucura podría haber enterrado definitivamente el proyecto de la Suri, pero no es así, este último comienza también una nueva etapa de su existencia, después del fracaso de la campaña del NOA.

4.3- Nuevo público para la Suri, nuevos aliados para el proyecto

Más allá de la experiencia en el NOA, compradores potenciales de la Suri habían sido identificados en otras regiones de la Argentina a través de la difusión que tuvo la máquina sobre todo en eventos (exposiciones, ferias de maquinaria) apoyados por el Gobierno provincial y el INTA. Poco a poco fue apareciendo un nuevo público, productores de la región pampeana y patagónica, con superficies chicas y capacidad económica para adquirir la máquina, que ronda los 90.000 pesos. Sin embargo, otro problema se planteaba, y era el de la fabricación. La compañía Nova Siembra carecía de capacidad para la producción en serie, y la cuestión se convirtió rápidamente en una búsqueda de los medios materiales para permitir una producción industrial de buena calidad. Fernando señalaba:

«El tema es que no podemos fabricar la Suri porque no hay capacidad industrial. (...) Se necesita una línea de montaje. Para hacer la Suri, el plegado de la chapa por ejemplo, tiene infinidad de detalles constructivos, (...). Hay una lista de 60, 70 posibles compradores de la Suri, pero no la podemos fabricar».

Fernando y Mario trabajaron en conseguir fondos de la Provincia para construir un taller de producción, o tratar de convencer a una empresa regional de maquinaria agrícola para dedicar parte de sus líneas de producción a la Suri. Es la segunda solución la que se concretiza a principios de 2015, con la aparición de la empresa Dumaire, a la cual Nova Siembra vende sus equipos de distribución neumática para sembradoras directas. El interés de esta empresa, especializada en la producción de equipos para cultivos extensivos, no es algo obvio, y merece centrarse en los procesos por los cuales los promotores de la Suri pudieron sumarla como nueva aliada en la red socio-técnica organizada alrededor de la pequeña sembradora.

La empresa Dumaire fue creada en los años 70, fabricando en el origen herramientas de labranza.

Ante el auge de la siembra directa en los años 90, la compañía opera una reorientación completa de su negocio, empezando a fabricar sembradoras directas. La elección de la empresa para comenzar la fabricación de la Suri y diversificarse, se explica por la depresión de las ventas de sembradoras de los últimos años, debido a una baja de los precios de los mercados internacionales y una política fiscal nacional desfavorable para los productores. Dumaire deja vacío un galpón y una línea de montaje; la Suri aparece en el momento justo para ocupar al personal que ha quedado sin tareas dentro de la empresa, aunque en los primeros tiempos no sea necesariamente floreciente.

«Lo vi muy interesante, porque me parece a mí que hay lugares como el norte de la Argentina, Perú, en Venezuela, en Bolivia, que se yo... En muchos lugares, yo lo vi que era una sembradora ideal para eso. Yo conozco Bolivia por ejemplo, porque hemos vendido, conozco a Perú, a Brasil, pero hay lugares que yo iba, y decía ¿quién va sembrar acá? Acá no va venir una sembradora nuestra. Yo digo ¡acá son lugares para esa máquina!». (D.)

De este modo, no solo es la perspectiva del mercado interno, sino también la de un mercado internacional, que llama su atención. El gerente de Nova Siembra, que en el pasado se ha enfrentado a las realidades africanas, se ha convencido también de la realidad de este mercado internacionalizado, debido a los equipos grandes para el agronegocio que Argentina ya exporta en el mundo:

«Yo creo que el mercado está. Estamos pasados de mercado. Porque no solo el mercado nacional, hay un mercado internacional muy interesante. Muy interesante, pero no hay nada». (Mario)

Pero Gerardo Dumaire no se deja convencer únicamente bajo una creencia en un mercado potencialmente sin límite. Su anclaje en una dinámica vinculada al INTA, con una alianza institucionalizada entre el Instituto y Nova Siembra, representada con el logo de INTA pegado sobre los primeros prototipos, son dispositivos de confianza que garantizan a sus ojos la calidad de esta innovación (Dubuisson-Quellier 2003). Menciona, en este sentido:

«Si está homologado por el INTA, aprobado por el INTA, es una chapa de presentación muy importante. (...) O sea, que es algo que elimina un montón de pasos. No es algo que tiene que probarlo, si lo aprobó el INTA es algo que anda bien».

La primera máquina producida por la compañía Dumaire sale en mayo del 2015 y nuevos aliados se suman. Es el caso, por ejemplo, de un distribuidor de maquinaria (D.) en la ciudad de La Plata, que comenzó a organizar jornadas de demostración durante ese año, basándose de nuevo en la red de Estaciones Experimentales del INTA o facultades de Agronomía, como la de La Plata. La venta de algunas unidades en las áreas periurbanas de Buenos Aires y de La Plata a pequeños productores capitalizados llevan a considerarla como una oportunidad para diversificar sus actividades hacia un sector que, por ahora, queda inexplorado y poco explotado, según cuenta el distribuidor:

«Me interesa cualquier rubro, no solo la agricultura familiar. Por ahí, hay una oportunidad, es poco desarrollado, es poco mecanizado el trabajo en la agricultura familiar. Muy manual, con poca máquina o herramienta que le permite mejorar la productividad». (D.)

Subraya, sin embargo, el reto de adaptar sus prácticas de venta para insertarse en este tipo

de público, arraigado en la informalidad y poco acostumbrado a reuniones con técnicos, o menos todavía, con proveedores de equipos. Por lo tanto, acentúa la dimensión de apoyo en cuanto al asesoramiento a los productores y ofrecer un seguimiento después de las ventas:

«Hay una desconexión muy importante entre el productor y el ingeniero agrónomo. Una distancia abismal. A veces, el mismo técnico agropecuario no puede llegar a esta gente. Lo más cerca que tiene esta gente con el ingeniero agrónomo es cuando compran en la plantinera, en la semillería, o agroquímicos (...). Entonces, vender la Suri sin asesoramiento técnico, y cómo se usa... yo no la vendo así por lo menos. Yo la vendo, meramente, con dos o tres veces que voy para asesorar al productor sobre cómo tiene que sembrar». (D.)

Se trata, para los nuevos aliados, de adaptar sus prácticas para captar el interés de la agricultura familiar. Sin embargo, comparten la visión según la cual el mercado potencial y enorme de la agricultura familiar podría un día despertarse solo a través del interés de un último actor: el Estado y las políticas públicas que administra. Así, la red socio-técnica formada alrededor de la Suri, gira en torno a la idea de que se abrirá el mercado de las máquinas para la agricultura familiar solo si el Estado, en el marco de políticas de apoyo al sector, contribuye a hacer solventes a los productores familiares. Mediante la inyección de subsidios directos para comprar los equipos y ponerlos a disposición de los productores, o mediante el establecimiento de programas de crédito para estos productores que no disponen de la capacidad financiera para adquirirlos. Por lo tanto, es solo de esa manera que Gerardo Dumaire imagina el despegue de la Suri:

«Todavía no se despertó lo que realmente es la Suri para los entes, los lugares donde hace falta. Yo creo que si realmente... Lo que pasa es que esto tiene que ser por medio político, por medio de algún instituto, por medio de algo, porque sino, es muy difícil, particularmente que vengan a comprar la gente... es muy difícil. Tiene que haber una ayuda política (...). Yo creo que en algún momento eso puede llegar a despertar. Hoy, yo no tengo los contactos para organizarlo. Tengo en algún momento la idea de ir y de crear estos contactos, algún ministerio, algún gobierno, que se animen a hacer una compra de determinada cantidad, y ahí creo que se puede despertar. Porque realmente, como lo estamos haciendo, que vendemos dos o tres unidades por mes, no es algo rentable, ni bueno para nosotros».

En ese sentido, las instituciones de Ciencia y Tecnología (CyT), con sus estaciones experimentales y la garantía científica que aportan a la Suri, eran un objetivo primordial para Fernando, que también dedica una energía considerable para interesar a actores políticos en las innovaciones que desarrolla con Nova Siembra. Trata así, en los ministerios nacionales o las autoridades provinciales, de buscar una posible financiación pública que permita, finalmente, que los agricultores familiares compren la Suri.

5- Discusión

El desarrollo de la Suri aquí presentado muestra un recorrido en el cual se van alineando en una red socio-técnica una gran masa de actores heterogéneos: desde los agricultores familiares, técnicos e investigadores de instituciones de Ciencia y Tecnología, hasta los industriales de la maquinaria de gran escala, pasando por los actores políticos del nivel local y provincial. El trabajo de los promotores se basa en procesos de interesamiento, y tentativas de alinear los intereses heterogéneos de estos actores para transformar la propuesta de la Suri en un punto de pasaje

obligado (Callon, 1986). Al parecer, cuanto más numerosos son los aliados, mayor es la red socio-técnica construida (Akrich et al., 1988), y más posibilidades de éxito tendrá la innovación propuesta.

Para esto, los promotores de la Suri tratan al mismo tiempo de acercar a los actores hacia otras prácticas, y convencerlos de disociarse de prácticas cotidianas, incluso ancestrales y, por lo tanto, deshacer redes socio-técnica existentes (Goulet y Vinck, 2013). De manera radical, se trata de llevar a los pequeños agricultores del NOA y agentes de desarrollo que los acompañan, a desapegarse de la tradicional forma de labranza o de riego que impiden la realización de una siembra directa con esta máquina y, por lo tanto, debilitan el proyecto, según la visión de los promotores.

La dificultad para realizar esos interesamientos se traduce en fracasos: los promotores de la Suri no lograron problematizar a los agricultores familiares ni a sus colegas en el NOA, a pesar de sus esfuerzos. Lejos de adaptar la máquina a las necesidades locales, buscaron a otros actores aliados, que tenían distintos problemas y también encontraron un público diferente. Este recorrido revela la coproducción que se efectúa entre la tecnología y su entorno (Jasanoff, 2004): el público apuntado, al principio del proceso, evolucionó, pasando de los productores familiares campesinos del NOA a productores más capitalizados de la región pampeana.

Al mismo tiempo surge una nueva herramienta: la Tucura, también con otro público, los pequeños productores de hortalizas de las áreas peri-urbanas, observándose en este caso que el desarrollo de la tecnología sí se alinea con la construcción del mercado (Callon, 2016).

Mientras se diseña la Suri, los promotores de esta última llevan un intenso trabajo de problematización e interesamiento hacia los actores de CyT y políticos, para crear oportunidades de desarrollo de un mercado para sus artefactos. Esto es porque para la Suri no había inicialmente ni mercado ni posibilidades de fabricación.

A lo largo de la crónica se van desprendiendo las tensiones entre modelos de desarrollo agrícola y visiones sobre la agricultura familiar. Los actores ligados al agronegocio que se siguieron en esta investigación, y que se involucran en el trabajo con agricultura familiar, privilegian un abordaje tecnológico del sector diferente a la forma de trabajar de los técnicos del NOA. Estos últimos, poco seducidos por la Suri, son señalados por los promotores de la innovación, por abordar la agricultura familiar solo desde una mirada social, poco tecnológica, es decir desde una perspectiva totalmente opuesta a la que vehiculizó la Revolución Verde (Cornilleau y Joly, 2014), basada en la difusión lineal de innovaciones y dependencia de insumos. Mientras los protagonistas de grupos de CyT para la agricultura familiar basan principalmente su acción sobre la voluntad de involucrar a los pequeños productores para diseñar soluciones basadas en sus propios conocimientos y para que sean actores de su propio desarrollo (Elverdin y Ledesma et al., 2014).

6- Conclusiones

La solución a un problema que los productores del NOA no visualizaron como tal se transformó, para los promotores del implemento, en la búsqueda del «productor familiar», es decir, en la búsqueda de un público para la Suri.

El problema planteado por los creadores de esta máquina, apuntando a la conservación del suelo, no resultó pertinente para los productores del NOA y quedó en evidencia que la Suri resolvía un problema que allí no existía, no era visualizado o no era *priorizado*. Luego del «intento fallido»,

se formó una red socio-técnica con actores que se aliaron al proyecto, pero con objetivos diferentes al de resolver algún problema de los agricultores norteños.

La interacción entre los técnicos más ligados a los cultivos extensivos y aquellos que trabajan en agricultura familiar del NOA, fue el encuentro entre dos modos de pensar el desarrollo tecnológico y, finalmente, no lograron establecer una agenda de trabajo en conjunto. Capacidades técnicas por un lado y necesidades por el otro que no pudieron alinearse para resolver un problema en territorio.

Sin embargo, el recorrido de la Suri no ha terminado y productores familiares, pero de la región pampeana, reclaman una sembradora de este tipo. ¿Será posible, finalmente, llegar al agricultor familiar? Si fuera así, este caso nos deja aprendizajes, principalmente el hecho de que una propuesta que intenta cambiar radicalmente las prácticas de los productores (como sucedió en el NOA) tiene muchas posibilidades de fracasar. Los cambios que se proponen para mejorar un sistema deberían ser quizá más graduales, pero principalmente estar consensuados con quienes deben llevarlos adelante.

Queda expuesto este caso como un ejemplo que suele suceder en instituciones de CyT como el INTA. Distintas maneras de pensar el proceso de innovación tecnológica y varios aspectos a tener en cuenta para pasar de la invención a la innovación: la construcción del problema, de la solución, el financiamiento, las capacidades técnicas de fabricación, el lugar de la tecnología, del mercado y de los productores en las dinámicas de procesos tecnológicos. El estudio de estas tensiones es un elemento importante para mejorar la intervención en el diseño de innovaciones en el medio rural.

Bibliografía

- AKRICH, M., M. CALLON AND B. LATOUR A quoi tient le succès des innovations? Gérer et comprendre (11): 4-17. Annales des Mines, Les Annales des Mines, 1988.
- CALLON, M. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of the St Brieuc Bay. Power, Action and Belief: A new sociology of Knowledge? J. Law. pp.196-223. Routledge, London, 1986.
- CALLON, M. Revisiting marketization: from interface-markets to market-agencements. Consumption Markets & Culture 19(1), pp. 17-37. 2016.
- CORNILLEAU, L. AND P. B. JOLY. La révolution verte, un instrument de gouvernance de la "faim dans le monde". Une histoire de la recherche agronomique internationale. Le gouvernement des technosciences. D. Pestre. La Découverte, París, 2014.
- COUGHENOUR, C. M. AND S. CHAMALA. Conservation tillage and cropping innovation. Constructing the new culture of agriculture. Iowa State University Press, Ames, Iowa, 2000.
- DUBUISSON-QUELLIER, S. Confiance et qualité des produits alimentaires : une approche par la sociologie des relations marchandes. Sociologie du travail 45(1), pp- 95-111. 2003.
- EKBOIR, J. M. Research and technology policies in innovation systems: zero tillage in Brazil. Research Policy 32(4), pp. 573-586, 2003.
- ELVERDIN, J., LEDESMA, S. E., ZAIN EL DIN, E. AND CITTADINI, E. Programa Nacional para el Desarrollo y la Sustentabilidad de los Territorios. Investigación, Desarrollo e Innovación. INTA, Buenos Aires, 2014.
- GIORDANO, G., GOLSBERG, C. Desarrollo tecnológico y agricultura familiar: una mirada desde la investigación acción participativa. Buenos Aires, INTA, 2013.
- GISCLARD, M., ALLAIRE, G. & CITTADINI, R. Proceso de institucionalización de la agricultura familiar y nuevo referencial para el desarrollo rural en la Argentina. Mundo Agrario 16(31). 2015.
- GODIN, B. Models of innovation: Why models of innovation are models, or what work is being done in calling them models?, Social Studies of Science 45(4): 570-596. 2015.
- GOULET, F. & VINCK, D. La innovación por sustracción. Contribución a una sociología del desapego en

- REDES, Revista de Estudios Sociales de la Ciencia 19(36), pp. 13-49, 2013.
- GRAS, C. & HERNANDEZ, V. El agro como negocio. Biblos, Buenos Aires, 2013.
- HERVIEU, B. & PURSEIGLE, F. The sociology of agricultural worlds: from a sociology of change to a sociology of coexistence. *Review of Agricultural and Environmental Studies* 96(1): 59-90. 2015.
- HUBBARD, K. & HASSANEIN, N. Confronting coexistence in the United States: organic agriculture, genetic engineering, and the case of Roundup Ready alfalfa. *Agriculture and Human Values* 30: 325-335. 2013.
- INTA. Proyecto Regional con Enfoque Territorial, Argentina, 2014.
- JASANOFF, S. Ordering Knowledge, Ordering Society. *States of Knowledge: The Co-Production of Science and the Social Order*. Routledge, 2004.
- LATOUR, B. *Aramis or the Love of Technology*. Cambridge, MA, Harvard University Press, 1996.
- LATOUR, B. *Reassembling the Social - An Introduction to the Actot-Network-Theory*. Oxford University Press, Oxford, N.Y, 2005.